Les *Lohmanniidae* d'Espagne

(Acari, Oribatei)

PAR

C. Pérez-Íñigo.

En 1956, F. Mihelčić décrivit brièvement deux oribates du genre *Lohmannia* provenant d'Espagne centrale. Cet auteur identifia l'un de ces acariens à l'espèce *L. paradoxa* (Haller) mais avec doute; quant au second Mihelčić le considéra une nouvelle espèce sous le nom de *L. valdemorica,* voisine de *L. deserticola,* un oribate du nord de l'Afrique décrit par Grandjean en 1934.

Dans son travail sur l'ecologie des oribates d'Espagne centrale, publié en 1958, Mihelčić a cité quatre *Lohmanniidae;* ils sont *L. paralella, L. ornata, L. deserticola* et *L. valdemorica* (mais en cette occasion il ne cite pas *L. paradoxa),* signalant que *deserticola, ornata* et *valdemorica* sont des espèces qui vivent à terre, en terrain découvert, sur le sol très sec, du type de steppe, tandis que *paralella* semble être une espèce appartenant aux régions herbacées des forêts de la Sierra de Guadarrama.

Dans un travail ultérieur (bien que la date de publication soit de 1957) Mihelčić a considéré trois *Lohmanniidae* d'Espagne centrale, c'est-à-dire, *L. paradoxa, L. paralella* et *Thamnacarus (Lohmannia) valdemorica.* Probablement entre l'un et l'autre article cet auteur eut connaissance de la publication de Grandjean (1950) sur les *Lohmanniidae,* et conséquemment il transféra *valdemorica* dans le genre *Thamnacarus* d'autant qu'il considérait cette espèce étroitement apparentée à *deserticola,* type du genre *Thamnacarus.*

Balogh (1961) dans sa révision des *Lohmanniidae* mit *valdemorica* et *paradoxa* (sensu Mihelčić, 1956) entre les species incertae, puisqu'il considéra les descriptions de ces espèces insufissantes, et les dessins trop schématiques, de sorte qu'ils ne permettent pas une assignation générique sûre.

Plus tard, en 1963, Mihelčić cite deux *Lohmanniidae* appartenant aux endroits secs du centre d'Espagne: *Thamnacarus deserticola* Grandj.

(dans la litière d'olivier) et *Th. valdemorica* (dans les racines et feuilles mortes d'olivier).

Si on fait le total des espèces de la famille *Lohmanniidae* que Mihelčič dit avoir trouvées en Espagne, on arrive au nombre de cinq, lesquelles sont :

1. *Lohmannia paradoxa* (Haller) ?
2. *Lohmannia paralella* Berlese, 1916.
3. *Lohmannia ornata.*
4. *Thamnacarus deserticola* (Grandjean, 1934).
5. *Thamnacarus valdemorica* (Mihelčič, 1956).

En révisant les oribates de la collection du "Departamento de Zoología del Suelo" à Madrid, où sont déposés la plupart des oribates récoltés par Mihelčič en Espagne, j'ai trouvé de nombreux préparations à la gomme renfermant des *Lohmanniidae.* Un nouvel étude de ces acariens m'a permis d'arriver aux résultats suivants :

1. *L. paradoxa* sensu Mihelčič, 1956, est une espèce différente de celle de Haller, quoique étroitement apparentée, pour laquelle je propose le nom de *L. hispaniola.*
2. Les exemplaires étiquetés *L. paralella* Berl. appartiennent réellement à l'espèce *Papillacarus aciculatus* (Berlese).
3. *L. ornata* est un nomen nudum.
4. Dans cette collection il n'y a pas d'exemplaires de *Th. deserticola.* Je ne sais pas si Mihelčič a trouvé réellement cette espèce en Espagne.
5. Les deux exemplaires étiquetés *T. valdemorica* provenant de Valdemoro, qui existent dans la collection, appartiennent à l'espèce *Cryptacarus promecus* Grandj.
6. J'ai trouvé un nouveau *Papillacarus,* récolté à Chamartín, faubourg de Madrid, pour lequel je propose le nom de *Papillacarus chamartinensis* n. sp.

Je donne, ci-après, les descriptions des espèces des *Lohmanniidae* qui ont été trouvées jusqu'ici en Espagne.

Lohmannia hispaniola n. sp.

Lohmannia (Michaelia) paradoxa ? Haller, 1884 sensu Mihelčič, 1956.

Il s'agit d'un *Lohmannia* récolté dans la Casa de Campo, Madrid, qui ressemble beaucoup à l'espèce décrite par Haller en 1884 sous le

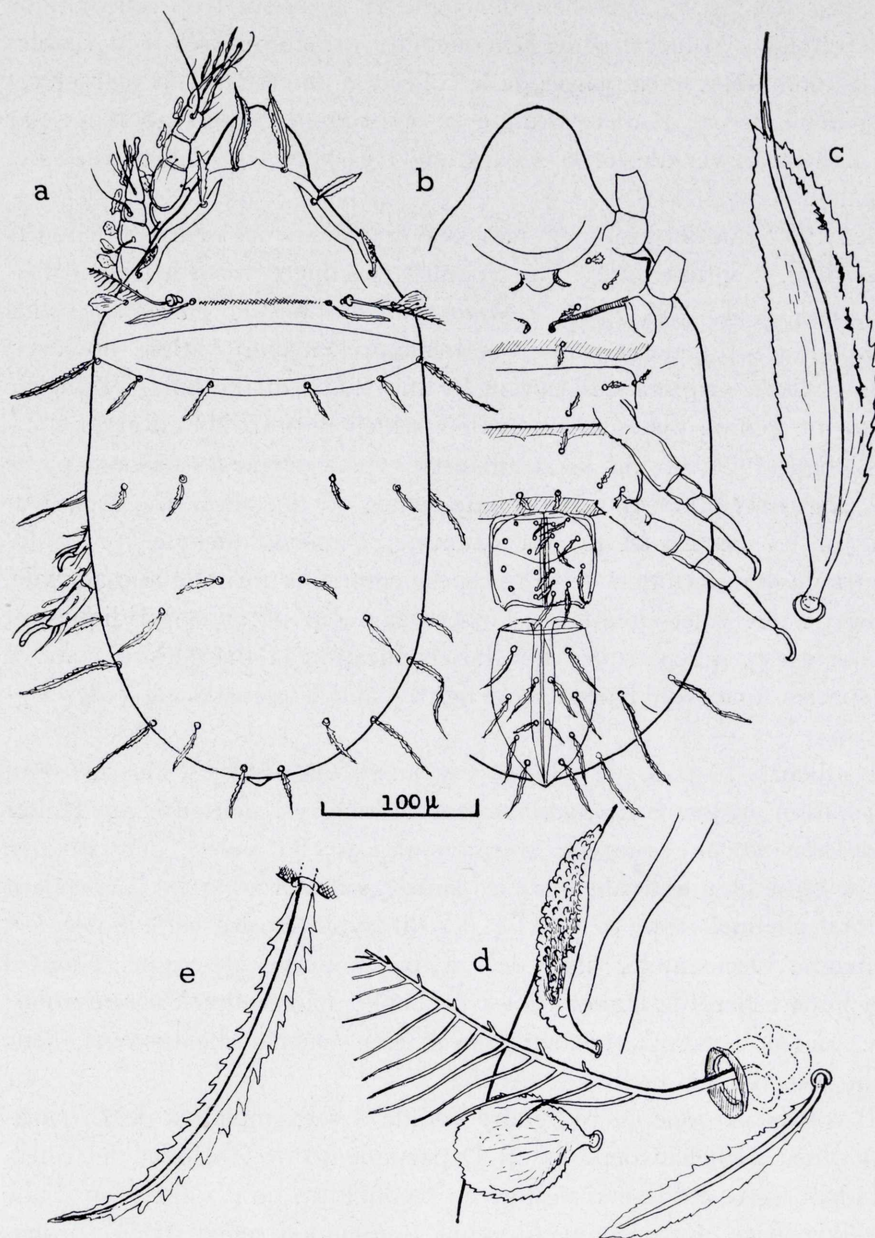


Fig. 1.—*a) Lohmannia hispaniola* n. sp., face dorsale.—*b)* Id., face ventrale.—*c)* Id. Poil rostral.—*d)* Id., *sensillus* et poils interlamellaire et exobothridiques.—*e)* Id., poil gastronotique.

nom de *Michaelia paradoxa*. La description de Mihelčič (*Zool. Anz.* 156, pag. 13, fig. 7, 1956) est déficiente et le dessin trop schématique et défectueux. Mihelčič a négligé quelques caractères très bien visibles sur les nombreux exemplaires de la collection de cet Institut (caractères aussi négligés par Haller) comme la division des volets génitaux par une ligne transversale, et la séparation, très nette, des lames anales et adanales.

En 1959 van der Hammen dans son travail sur les oribates primitifs de Berlese, a signalé que "The Spanish specimens recorded by Mihelčič (1956, p. 13, fig. 7) as *Lohmannia (Michaelia) paradoxa?* (this combination of generic names is incomprehensible) differ, however, from Haller's original description by the shape of the hairs; Mihelčič draws the genital plates as undivided, which is probably an error."

Balogh (1961, pp. 33-34) a mis cette espèce parmi les incertae parce que "the description and inadequate figure do not allow the establishment of its generic state". Il examine, d'abord, quelques probables erreurs de la description de cette espèce comme la formule ano-adanale, l'intégrité des volets génitaux, l'insertion des poils exobothridiques, et en conclusion, il remarque "for the clarification of the generic state of the species, one would need new figures and a painstaking redescription".

D'ailleurs l'espèce de Haller est aussi une species incerta, dont l'attribution au genre *Lohmannia* sensu stricto est douteuse car Haller ne dessina aucune coupure transversale sur les volets génitaux, ni aucune ligne longitudinale entre les lames anales et adanales. Cependant en 1960 Sellnick (pp. 87-88, fig. k) dit avoir trouvé cette espèce en Allemagne Occidentale, dans des racines pourries de vigne. S'agit-il de la vraie espèce de Haller? C'est probable, mais Sellnick a remarqué: "Die beiden Genitalplatten sind durch eine Querfurche in zwei Teile geteilt, was Haller nicht gesehen hat."

Il convenait donc de reprendre l'étude des exemplaires de *L. paradoxa* sensu Mihelčič deposés au Departamento de Zoología del Suelo à Madrid Cette étude m'a permis de reconnaître qu'il s'agit bien d'une nouvelle espèce, appartenant au genre *Lohmannia* sensu stricto, probablement voisine de celle de Haller, et pour laquelle j'ai choisi le nom de *L. hispaniola*.

Taille: D'après Haller, *paradoxa* atteint jusqu'à 1 mm. de long; Sellnick a signalé 1,020 × 0,450 mm. Les exemplaires espagnols mesurent 0,840-0,900 mm. (moyenne 0,874 mm.) de long, et 0,410-0,440

mm. (moyenne 0,423 mm.) de large. C'est-à-dire, les exemplaires espagnols sont plus petits que ceux de Haller et de Sellnick. Cependant Mihelčič dit avoir trouvé pour l'espèce espagnole une longueur de 1-1,02 mm., et une largeur de presque 0,5 mm., mesures qu'à mon avis, ne sont pas correctes.

Prodorsum: Les poils rostraux sont grands, dilatés en feuille, leur bords dentés comme une scie, avec une nervure centrale bien visible, laquelle se prolonge hors du limbe, comme Mihelčič l'a dessinée sur sa figure 7-c. Ce caractère n'a été cité par aucun auteur chez *paradoxa*. Les deux poils rostraux s'insèrent sur une ligne transversale assez nette. Les poils lamellaires sont aussi en feuille à bords dentelés, de faible épaisseur, presque transparentes.

Les poils exobothridiques antérieurs manquent sur la figure de Mihelčič, mais justement où ils doivent s'insérer, Mihelčič a dessiné les poils exobothridiques postérieurs; cela est une erreur déjà avertie par Balogh en 1961.

Les poils exobothridiques antérieurs sont en forme de feuille avec un pétiole court et coudé vers l'avant, de sorte que le limbe est couché sur le notogaster, la face extérieure de ce limbe est hérissée de pointes ou papilles (fig. 1-d).

Les poils exobothridiques postérieurs sont très larges, presque circulaires, transparents, à bords denticulés, sans pointes ou papilles sur la surface extérieure du limbe.

Les poils interlamellaires sont du même type que les lamellaires, plus courts et étroits que les rostraux.

Le sensillus est assez différent de celui de *paradoxa* selon Haller et Sellnick. Il est un gros poil qui porte une rangée de branches de chaque côté. Une de ces rangées est composée par 12-14 branches, qui sont remarquablement longues, puisqu'elles atteignent jusqu'à 1/3 de la longueur du sensillus, tandis que sur la figure de Sellnick elles n'atteignent que 1/8; les branches distales sont les plus courtes et les branches centrales les plus longues. Ces branches se trouvent bien sur le côté antérieur ou bien sur le côté postérieur du sensillus (fig. 1-d).

Sur l'autre côté du sensillus on voit une autre rangée de branches, en nombre de 6-7, beaucoup plus courtes mais bien visibles. Mihelčič a dessiné tous ces caractères du sensillus sur sa figure 7-h, bien que de forme trop schématique.

La surface du prodorsum est granuleuse sans aucune réticule poly-

gonale. Il y a une fossula vittiformis transversale entre les deux bothridies et par avant une aire poreuse transversale irrégulaire.

Notogaster: Le notogaster est séparé du prodorsum par une ligne droite très faible. Il montre la forme caractéristique chez les *Lohmannia*. Les poils dorsaux sont 16 paires, bien que seulement 13 paires sont visibles de dessus. Ces poils sont longs, en forme de feuille étroite, d'épaisseur très mince, à bords profondément dentelés et avec une nervure centrale épaisse, de sorte que seulement à fort grossissement on réussit à voir l'aspect foliacé du poil, autrement on voit seulement la nervure centrale semblant des poils lisses.

Les poils marginaux, surtout c_3, d_3, f_2 et h_2 sont notamment longs 80 μ environ), tandis que e_2 est plus court.

À fort grossissement la cuticule dorsale montre une fine granulosité.

Face ventrale: Le bord du rostre, vu de dessous, montre 4-5 dents minuscules, les poils coxisternaux sont courts, larges, dentelés; leur formule est: [3 — 1 — 3 — 4].

Les volets génitaux présentent une ligne transversale, assez oblique, bien visible, qui divise en deux parties chaque volet. Il y a 10 poils génitaux de chaque côté (6 près du bord paraxial du volet et 4 éloignés de ce bord).

Les lames anales se trouvent bien séparées des lames adanales. Les poils anaux sont au nombre de 2 paires, les adanaux sont 4 paires. Ces sont des poils longs, étroits, foliacés, à bord dentelé. La lame préanale est large.

Les trois poils *ps,* visibles du côté ventral sont longs, en feuille, étroits et dentelés.

Mihelčič a dessiné seulement 4 poils sur chaque lame ano-adanale, car il a représenté les lames anales et adanales unies. Quant aux volets génitaux Mihelčič a omis la ligne transversale, et a dessiné seulement 8 poils génitaux, si bien il a écrit que les poils génitaux sont au nombre de 7 ("An der grossen Genitalfläche sind an der Aussenseite zwei, am Innenrande fünf Borsten.")

Pattes: Courtes, monodactyles, avec leur poils antiaxiaux foliacés, larges, presque orbiculaires, tandis que les poils paraxiaux sont lisses et fins.

Distribution, écologie et autres renseignements: Tous les exemplaires recueillis par Mihelčič proviennent de la Casa de Campo, Parc naturel partiellement boisé, à Madrid. D'autres exemplaires, assez nombreux, ont été récoltés ultérieurement provenant de Meco en Madrid,

des environs d'Aranjuez, Madrid, et même du jardin du Departamento de Zoología del Suelo. Cet oribate préfère le terrain sec, et peut être récolté aisément entre les racines des arbustes xerophytiques. Holotype (Mi-97, Casa de Campo, 22-VI-55) et paratypes deposés au Departamento de Zoología del Suelo à Madrid.

Cryptacarus promecus Grandjean, 1950.

Cryptacarus promecus Grandjean, 1950: *Arch. Zool. exp. gén.* Paris, 87, pag. 138.
Lohmannia valdemorica Mihelčič, 1956: *Zool. Anz.* 156, pag. 14, fig. 8.

Mihelčič décrivit en 1956 sous le nom de *Lohmannia valdemorica* un acarien recueilli à Valdemoro, Madrid, voisin de *Lohmannia deserticola* Grandjean, 1934, selon l'opinion de l'auteur. Cette description est très incomplète et Mihelčič n'a joint qu'un croquis qui ne permet pas une assignation générique sûre; par cette raison Balogh (1961) a considéré cette espèce comme une species incerta, probablement appartenant au genre *Thamnacarus*.

J'ai trouvé seulement deux exemplaires, montés dans une seule préparation, qui porte l'étiquette "Mi-89.-Lohmannia valdemorica". Mi-89 est le prélèvement fait par Mihelčič à Valdemoro, le 27 Juin 1955.

Mihelčič dit dans sa description qu'il n'a récolté que deux exemplaires ("Im ganzen habe ich zwei Exemplare erbeutet"), et je croix indubitable que ses exemplaires sont ceux que j'ai examiné, bien que Mihelčič dit avoir fait le prélèvement le 25 Mai 1955, date probablement erronée puisque les prélèvements faits par Mihelčič à Valdemoro pendant le printemps de 1955 (Mi-87, 88, 89, 90 et 91) tous portent la même date: 27-VI-1955, et d'après les renseignements conservés au Departamento, Mi-89 fut prélevé à Valdemoro, dans la litière auprès d'un olivier, ce qui est d'accord aux données de Mihelčič ("in der Laubstreu um einem Ölbaum").

Malgré l'opinion de Mihelčič, ces oribates n'ont aucune ressemblance à *Thamnacarus deserticola* (Grandjean). Ils appartiennent à l'espèce *Cryptacarus promecus* Grandjean si bien il y a des petites différences entre les exemplaires de Valdemoro et ceux d'Algérie, mais à mon avis cettes différences sont vraisemblablement, individuelles.

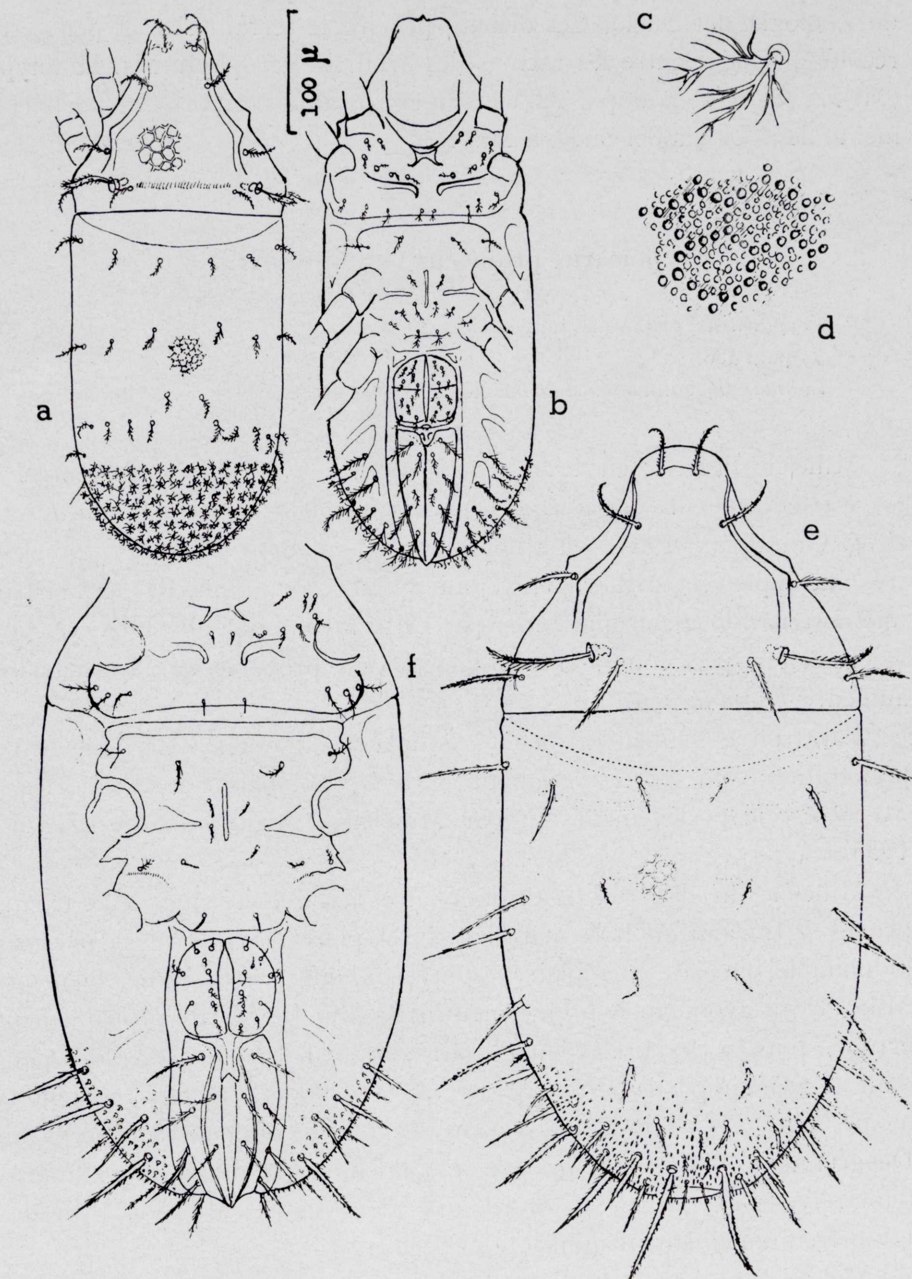


Fig. 2.—*a) Cryptacarus promecus* Grandjean, face dorsale.—*b)* Id., face ventrale.—*c)* poil de la néotrichie dorsale.—*d)* Réticulation polygonale du notogaster.—*e) Papillacarus aciculatus* (Berlese), face dorsale.—*f)* Id. face ventrale.

Taille: L'un des individus mesure: 440 μ × 180 μ et l'autre: 430 μ × 160 μ. Les exemplaires d'Algérie mesurent 410-435 μ de long.

Prodorsum: Le rostre est trimucroné, la saillie centrale est aiguë et petite, les saillies laterales sont arrondies et larges. Les poils prodorsaux sont barbus comme plumes, les barbes légèrement plus longues que celles dessinées par Grandjean. Le sensillus est en forme de fuseau, garni de poils un peu plus longs que chez le type. Tout le prodorsum montre une réticulation polygonale très bien visible (Fig. 2-a).

Notogaster: Il est subrectangulaire, légèrement plus étroit que la partie postérieure du prodorsum. Les poils gastronotiques sont absolument identiques chez les exemplaires espagnols et chez les exemplaires algériens. Les poils de la néotrichie dorsale postérieure sont rameux, ressemblant à des petits arbustes (Fig. 2-c): Mihelčič a dessiné les poils du bord postérieur en forme de petites plumes courbées vers le dos, et ainsi l'a remarqué dans sa description. Il s'agit d'une erreur d'interprétation de ces poils rameux.

La réticulation polygonale est très bien visible. Elle est notamment granuleuse, comme Mihelčič l'a dessinée sur sa figure 8-c.

Face ventrale: Les caractères ventraux s'accordent bien au dessin de Grandjean. Les poils coxisternaux sont petits et plumeux; selon Mihelčič la formule est [7 — 10 — 1 — 1]; selon Grandjean [7 — 4 — 3 — 4]. Les individus de Valdemoro ont une formule de [6 (?) — 4 — 3 — 4] (Fig. 2-b).

Les volets génitaux montrent une ligne transversale qui divise en deux parties chaque volet. Les poils génitaux sont au nombre de 10 de chaque côté, insérés à peu près comme Mihelčič les a indiqués, quoique ces poils sont un peu plus longs et barbelés. La lame préanale est étroite, très différente de celle dessinée par Mihelčič. Sur la figure de cet auteur les volets anaux ont été représentés défectueusement car nous voyons une suture longitudinale qui sépare les lames anale et adanale de chaque côté. Cette suture n'existe pas. La formule ano-adanale est (4 + 2). Les poils anaux et adanaux sont en forme de plume, leur barbes plus longues que chez le type, d'après Grandjean. Les poils *ps* sont aussi notablement plumeux.

La cuticule de la face ventrale est granuleuse, mais les granules ne se réunissent pas en une réticulation polygonale, ils seulement forment quelques lignes irrégulières.

Distribution: Les deux individus de cette collection furent récoltés

par Mihelčič dans la litière, prés d'un olivier, à Valdemoro, un village au sud de Madrid. Le sol de cette région est sec et gypseux.

Papillacarus aciculatus (Berlese, 1905).

Lohmannia murcioides v. *aciculata* Berlese, 1905: *Redia* 2, pag. 24, tav. 2, fig. 39.
Papillacarus aciculatus, Kunst, 1959: *Acta Univ. Carol., Biol.*, pag. 52, fig. 1.

Mihelčič a cité en Espagne une espèce décrite par Berlese en 1917 sous le nom de *Lohmannia paralella,* trouvée en Afrique orientale. Les exemplaires qui portent ce nom dans la collection du Departamento de Zoología del Suelo appartiennent sans aucune exception à *Papillacarus aciculatus* (Berlese, 1905), une espèce connue d'Italie (Berlese), de Bulgarie (Kunst, 1959; Jeleva, 1966) et de France meridionale (Lions, 1966).

Taille: 525-630 μ de longueur et 240-290 μ de largeur. Kunst a signalé unes mesures de 610 $\times$ 324 μ.

Prodorsum: Le rostre est arrondi, les poils rostraux s'insèrent assez près l'un de l'autre, ils sont barbelés et courbés vers le haut. Les poils lamellaires sont plus grands que les rostraux. Les autres poils du prodorsum sont aussi barbelés, droits et assez gros. Les poils exobothridiques postérieurs sont les plus longs de tous. Le sensillus est un poil gros légèrement courbé vers l'avant dont le tiers proximal est lisse et le reste est garni de barbes (Fig. 2-e), il y a une fossula vittiformis derrière l'insertion des poils interlamellaires. La surface du prodorsum est granuleuse mais sans aucune sorte de papilles.

Notogaster: Tous les poils gastronotiques sont barbelés et notamment gros, quelques-uns nettement aciculaires. À la région posterieure du notogaster il y a une néotrichie dorsale bien visible. Les caractères des poils s'accordent à ceux que Kunst a signalé chez les exemplaires bulgares. Derrière les poils c_1 et c_2 on voit une fossula vittiformis, et aussi les traces d'autre fossula entre les poils d_1. La cuticule du notogaster est granuleuse, il y a une faible réticulation polygonale. La région postérieure du notogaster est couverte de papilles, qui sont notamment remarquables au bord postérieur.

Face ventrale: Dans l'orientation ventrale on voit tous les caractères signalés par Kunst. Formule coexisternale: [8 — 4 — 3 — 4].

Volets génitaux divisés par une ligne transversale. Chaque volet porte 10 poils grêles, quelques-uns légèrement barbelés. Lame préanal étroite. Lames anales séparées des adanales, formule ano-adanale: 2 + 4. Les poils anaux et adanaux sont gros et barbelés, surtout le poil ad_1. La surface ventrale est granuleuse couverte de papilles surtout aux bords (Fig 2-f).

Pattes: Courtes, monodactyles. La griffe est accompagnée par deux petites épines, bien visibles.

Distribution: Les exemplaires deposés au Departamento de Zoología del Suelo proviennent de la Casa de Campo, Madrid, du Jardin du Departamento et de la Sierra de Guadarrama. Ils ont été récoltés dans le sol relativement humide, près des arbres.

Papillacarus chamartinensis n. sp.

En révisant les oribates de cette collection j'ai trouvé seulement un exemplaire provenant de Chamartín de la Rosa, Madrid, qui appartient à une espèce nouvelle du genre *Papillacarus* Kunst, 1961 pour laquelle je propose le nom de *Papillacarus chamartinensis* n. sp. (Fig. 3 a, b).

Taille: L'unique exemplaire mesure 500 μ de long et 220 μ de large.

Prodorsum: Le rostre est arrondi, ressemblant à celui de *P. aciculatus*. Poils rostraux barbus comme plumes et recourbés vers le haut, poils lamellaires presque de la même longueur que les rostraux, poils interlamellaires plus longs que ceux-ci, poils exobothridiques antérieurs presque de la même longueur et poils exobothridiques postérieurs les plus longs de tous les poils du prodorsum.

Tous ces poils sont minces, garnis de barbules arrangées de sorte qu'ils ressèmblent des plumes d'oiseau.

Le sensillus est un gros poil ou plutôt un fuseau très allongé et étroit, garni de barbules sur ses bords antérieur et postérieur. Ces barbules sont courtes à la base du sensillus et deviennent légèrement plus longues vers l'extrémité.

La surface du prodorsum montre une faible réticulation polygonale mais elle manque absolument de papilles.

Notogaster: Il présente la forme caractéristique du genre. Les poils centraux c_1, d_1 et e_1 sont lisses, minces et courts; tous les autres sont du type plumeux, comme les poils du prodorsum; les poils marginaux notamment sont longs. Il y a une néotrichie dorsale postérieure beau-

coup plus remarquable que celle de *P. aciculatus*. Les poils de la néotrichie sont petits, grêles, du type plumeux, difficiles à observer et beaucoup plus nombreux que chez l'autre espèce. Les poils du bord postérieur sont un peu courbés vers le haut. Toute la région postérieure du

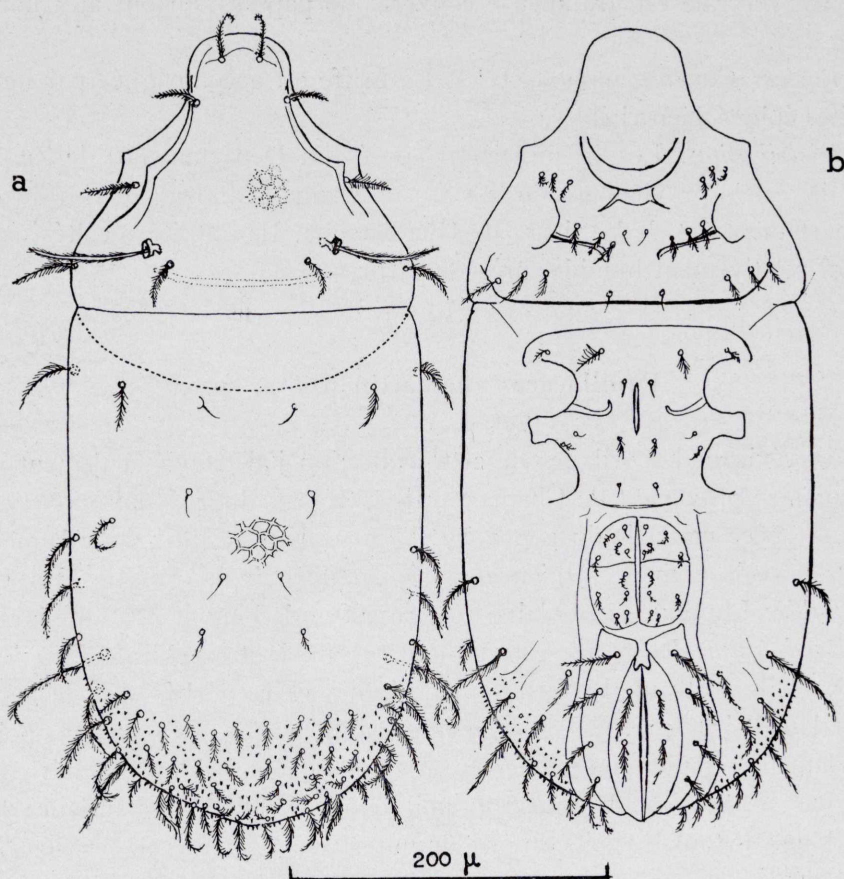


Fig. 3.—*a) Papillacarus chamartinensis* n. sp., face dorsale.—*b)* Id., face ventrale.

notogaster est couverte de papilles. La cuticule dorsale montre une réticulation polygonale ténue.

Face ventrale: Les poils coxisternaux sont plumeux sauf les centraux qui sont lisses. Tous sont grêles et la plupart sont courts et difficiles à voir ; leur formule est : [7 — 4 — 3 — 4].

Les volets génitaux montrent une suture transversale très nette. Il y a 10 poils sur chaque volet, tous grêles et plumeux.

La lame préanale est étroite, chaque lame anale bien séparée de la

lame adanale par une suture longitudinale. La première est assez large portant deux poils barbelés, la dernière porte quatre longs poils aussi du type plumeux.

La surface ventrale montre une réticulation polygonale faible.

Discussion: Cette espèce appartient sans doute au genre *Papillacarus* puisqu'elle présente les volets génitaux divisés, les lames anales séparées des adanales et la lame préanale étroite. Elle se différencie bien de *P. aciculatus* par les caractères des poils, qui chez l'espèce de Berlese sont beaucoup plus gros et longs. En outre les poils centraux du notogaster sont lisses chez *chamartinensis* tandis qu'ils sont barbelés chez *aciculatus;* et de plus la néotrichie dorsale postérieure est très différente chez l'une et l'autre espèce.

Distribution, collecteur et type: L'exemplaire type de cette espèce a été récolté par Mihelčič le 4 Juin 1955 dans l'herbe à Chamartín de la Rosa (Madrid). Il se trouve dans une préparation du type permanent qui porte une étiquette avec la notation Mi-96, deposée au Departamento de Zoología del Suelo à Madrid.

Bibliographie.

BALOGH, J.

1961. An outline of the family *Lohmanniidae* Berl., 1916 *(Acari; Oribatei). Acta Zool. Hung.,* 7: 19-44, figs. 1-40.

BERLESE, A.

1905. Acari nuovi, Manipulus III. *Redia,* 2: 10-32, pl. 1 et 2.

GRANDJEAN, F.

1950. Étude sur les *Lohmanniidae* (Oribates, Acariens). *Arch. Zool. exp. gén. Paris,* 87 (2): 95-161, figs. 1-9.

HALLER, G.

1884. Beschreibung einiger neuen Milben. *Arch. f. Naturg.,* 50: 217-236, 2 figs.

KUNST, M.

1959. Bulgarische Oribatiden *(Acarina)* III. *Acta Univ. Carol., Biol.,* 1: 51-75, figs. 1-9.

MIHELČIČ, F.

1956. Oribatiden Südeuropas III. *Zool. Anz.,* 156: 9-29, figs. 1-24.

1957. Die Oribatiden Zentralspaniens. *Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien,* 97: 14-26.

1958. Sobre las comunidades animales de los suelos de España central *(Acari; Oribatei). Anales Edaf. Fisiol. veg.,* 17: 765-783.

1963. Contribución al conocimiento de la distribución de algunos ácaros en suelos xerotermos de España. *Anales Edaf. Agriobiol.*, 22: 213-221.

SELLNICK, M.
1960. Formenkreis: Hornmilben, *Oribatei. Die Tierwelt Mitteleuropas*, vol. III, fasc. 4 (Ergänzung): 45-134.

VAN DER HAMMEN, L.
1959. Berlese's primitive Oribatid mites. *Zool. Verhand.*, 40: 1-93.